

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕК БАССЕЙНА ЮЖНОГО БУГА (УКРАИНА) В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

Рахматуллина Э.Р., Гребень В.В.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев

E-mail: elmera@ukr.net

На протяжении последних десятилетий, когда проблема глобального изменения климата и его последствий детально анализируется учеными, не остались без внимания изменения гидрологического режима рек, в частности рек Украины. Гидрологический режим рек достаточно чувствителен к климатическим колебаниям, особенно в зимний сезон, поэтому исследования характеристик гидрологического режима, а также их изменений, кроме практического интереса со стороны разных отраслей хозяйства, которые связаны с использованием рек, имеют весомое значение для фундаментальной науки.

На сегодня данное направление получило развитие и в исследованиях ученых Киевского национального университета имени Тараса Шевченко под руководством доктора географических наук В.В. Гребня [1].

Для нашего исследования были использованы данные за зимний период года (холодное полугодие) по 24 гидрологическим постам и 15 метеостанциям, которые расположены в пределах бассейна Южного Буга. При исследовании анализировались данные наблюдений гидрологических постов (расходы и уровни воды, средние и максимальные скорости потока), а также некоторые климатические характеристики (месячные суммы осадков и среднемесячные температуры воздуха) за зимний период. Анализ проведен за период наблюдений длительностью 60 лет (с 1952 по 2011 гг.). Выбор начала периода обусловлен наличием необходимых данных для анализа.

Для определения динамики изменений выше указанных характеристик под влиянием современных климатических изменений рассмотрены данные за два характерные периода (до 1989 года и после). Временные границы периодов были выделены по результатам исследований Гребня В.В. [1] согласно анализа многолетних колебаний температуры воздуха на территории Украины.

Река Южный Буг является одной из девяти больших рек, бассейн которой полностью находится в пределах Украины. Согласно гидрологического деления Украины бассейн делится на две области: Правобережно-Днепровскую область достаточной водности; Нижнебугско-Днепровскую область недостаточной водности.

Поскольку зимний период охватывает полностью или частично несколько фаз гидрологического режима то он был поделен на три временных интервала, в зависимости от гидрологической фазы которая попадает в пределы холодного полугодия. По данным литературных источников и на основе анализа многолетних наблюдений ноябрь месяц соответствует окончанию летне-осенней межени; период с декабря по февраль – зимней межени; период март-апрель – весеннему половодью. Данные по уровням воды и по скоростям течения, соответственно временным интервалам, рассматривались в зависимости от состояния русла при измерениях расходов воды: при свободном русле, при ледоставе, заберегах и зарастании.

Учитывая значительную зарегулированность бассейна и достаточно длительное время добегания воды, при анализе стоковых характеристик за ноябрь месяц, учитывались суммарные осадки за октябрь-ноябрь месяцы.

По результатам анализа для ноября месяца, при общем повышении температуры воздуха, а также количества атмосферных осадков в течение последних двух десятилетий наблюдается соответствующее увеличение уровней и расходов воды. Сумма осадков за октябрь-ноябрь увеличилась в среднем по бассейну на 7,4 %. Большие изменения характерны для нижней части бассейна (области недостаточной водности) – увеличение на 12 %. В то время как для верхней части бассейна (области достаточной водности) – всего 5,2 %. Соответственно увеличению количества осадков в бассейне увеличились расходы и уровни воды в ноябре месяце. В среднем по бассейну расходы воды увеличились на 23,1 %. Территориально изменения также более характерны для нижней части бассейна (увеличение на 37,6 %). Для уровней воды в указанный период, наблюдается их увеличение, так же как и для расходов воды и осадков. При свободном русле уровни увеличиваются на 11-12 %. При наличии травы в русле уровни увеличиваются в среднем по бассейну на 5,5 %, но не равномерно по бассейну. Обратная тенденция наблюдается для средних и максимальных скоростей течения. При свободном русле средние и максимальные скорости уменьшаются (в среднем по бассейну) на 7,9 % и 6,1 %, соответственно.

Уменьшение скоростей течения в последние два десятилетия обусловлено двумя факторами: меньшей зарегулированностью рек бассейна в первом анализируемом периоде, а также большим зарастанием во втором (зарастание русла в значительной степени обусловлено увеличением температуры воздуха и, соответственно, температуры воды).

По сравнению с ноябрем месяцем, для периода зимней межени (с декабря по февраль месяц) характерно уменьшение практически всех (за исключением температуры воздуха) исследуемых характеристик. Осадки сокращаются равномерно по территории бассейна в среднем на 12-13 %. Уменьшение осадков вызвало сокращение расходов воды, особенно в нижней части бассейна, где оно достигает 9 %. Но для уровней воды в бассейне Южного Буга сложилась неоднозначная тенденция, в зависимости от состояния русла в период зимней межени. Так, при свободном русле наблюдается незначительное уменьшение уровней в среднем на 3 %. При появлении ледовых образований и устойчивого ледостава – наоборот, происходит увеличение уровней воды. Для периода с устойчивым ледоставом, в среднем, уровни увеличились на 10-15 %, для периода с заберегами – на 4-6 %. При этом, более ощутимы изменения в данный период средних и максимальных скоростей течения. При свободном русле скорости течения (средняя и максимальная) уменьшаются, в среднем, на 16-20 %, что в большей степени характерно для верхней части бассейна, чем для нижней. При устойчивом ледоставе средние скорости течения рек уменьшились всего на 3 %, в то время как максимальные - на 12 %. Во время периода с заберегами средние скорости потока уменьшаются на 10%, но максимальные скорости в верхней части бассейна (где большая зарегулированность) уменьшаются на 7 %, а в нижней части наоборот увеличиваются на 11,5 %.

Наиболее ощутимые изменения параметров гидрологического режима в бассейне Южного Буга произошли в период весеннего половодья (март-апрель). При незначительном увеличении осадков (до 5 %), наблюдаем значительное изменение всех гидрологических характеристик. По данным гидрологических постов бассейна, не зависимо от района их размещения, почти вдвое сократились расходы воды (42-46 %). Соответственно уменьшились и уровни воды при свободном русле (в среднем для бассейна на 10,5 %). Больше уменьшение характерно для верхней части бассейна. Значительные изменения в последние десятилетия прослеживаются в значениях средней и максимальной скоростей течения. В не зависимости от состояния русла скорости течения уменьшились: в верхней части бассейна- на 20-35 %, в нижней - на 13 %.

Уменьшение максимальных расходов половодья и других параметров гидрологического режима обусловлено, прежде всего, изменением условий снегонакопления в бассейне в зимние месяцы. Повышение температуры воздуха зимнего сезона, частые оттепели, уменьшение глубины промерзания почвы способствуют переводу значительной части поверхностного стока в подземный, возрастанию продолжительности половодья при уменьшении его максимумов.

Проведенные исследования дают возможность сделать вывод, что на протяжении последних двух десятилетий, при существенном изменении температуры воздуха в пределах бассейна Южного Буга в сторону увеличения, происходят соответственные изменения гидрологических характеристик в холодный период. Более существенные изменения характерны для периода окончания летне-осенней межени и для периода весеннего половодья.

Список использованных источников

1. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз)/ В.В. Гребінь.-К.: Ніка-Центр, 2010. - 316 с.